

Parcours Débutants
Cours 1



Sortez du mode Automatique !

Livret écrit par Alexandre ROSA



PH(●)TO
PROF®

Table des matières

Introduction à la photographie.....	3
Pourquoi les compacts font de meilleures photos	3
La photographie : une interprétation de la lumière	3
De l'optique pure et dure.....	4
... au fichier informatique	4
La prise de vue constitue 50% du travail seulement.....	5
Pourquoi les reflex font finalement de meilleures photos.....	5
La visée	5
La mise au point.....	7
Les trois modes d'autofocus	7
Décentrer son sujet.....	7
Mise au point manuelle.....	8
La profondeur de champ	9
Définition.....	9
Le diaphragme.....	9
Mode Priorité Ouverture.....	10
Vérifier la profondeur de champ avant de prendre une photo.....	10
La durée d'exposition (ou temps de pose ; ou vitesse d'obturation)	11
Figer le mouvement.....	12
Mode Priorité Vitesse	12
Que faire si l'image est trop sombre et que la valeur d'ouverture clignote	12
Choisissez une valeur appropriée de sensibilité en ISO.....	13
... ou le faire apparaître en filé	14
Filer un arrière-plan seulement	14
Conseils pour la composition de vos images.....	16
Pour aller plus loin... Nets et Flous	16
Définition théorique de la netteté.....	16
L'infini.....	17
Différents cas de netteté	17
Interprétation optique (géométrique) de la profondeur de champ	19
Pourquoi la profondeur de champ augmente avec l'ouverture	19
Influence de la distance de mise au point	21
Effet de la focale	22
Combinaison des deux effets précédents	22
Effet de la taille des pixels.....	23
Pense-bête : la profondeur de champ	23

Introduction à la photographie

Vous venez (où l'on vient) de vous offrir un appareil photo numérique sophistiqué. Qu'il s'agisse d'un bridge ou d'un reflex, il peut vous fournir de très belles photos, à condition de savoir s'en servir. Et c'est là que le bât blesse : malgré toute la technologie contenue dans le petit boîtier que vous tenez entre les mains, tout vous semble bien mystérieux. Pris de peur de « faire une bêtise » en pressant le mauvais bouton, vous voilà bien incapable de tirer quoi que ce soit de votre appareil.

Nous vous remercions d'avoir choisi PhotoProf pour votre premier cours de photographie. Lors de cette sortie de trois heures, vous avez pu voir avec un photographe professionnel les bases de l'utilisation de votre appareil photo.

Pourquoi les compacts font de meilleures photos

La première chose qu'il faut savoir si vous êtes l'heureux détenteur d'un reflex numérique depuis peu de temps, c'est que vous n'obtiendrez malheureusement pas d'aussi belles photos qu'auparavant avec votre compact. Pourquoi cette injustice alors que votre nouvel appareil vous a coûté si cher ? C'est tout simplement que les modes de fonctionnement interne de ces appareils sont complètement différents.

Là où un compact se destine à être utilisé par Mr Tout-le-Monde, le reflex se mérite. Le compact se doit de fournir de belles photos sans demander trop d'efforts à son détenteur. Il n'a qu'à presser le déclencheur, et l'appareil fait le reste du travail.

Le résultat que vous voyez apparaître après quelques secondes sur l'écran LCD de votre compact n'est d'ailleurs aucunement la « photo » que vous venez de prendre. En fait, le compact fonctionne plutôt comme une mini caméra vidéo capable de faire des *captures d'écran* qui seront ensuite *retouchées automatiquement* par un petit logiciel embarqué, tout cela de façon invisible. La photo que vous croyez prendre n'est donc en fait qu'un instantané dont les couleurs et la netteté ont été accentuées numériquement dans l'unique but de vous satisfaire. Ca a fonctionné ? Tant mieux, mais il est maintenant temps de faire de vraies photos !

A l'inverse du compact, le reflex est un véritable appareil photo. Mais d'abord, comment définit-on un appareil reflex ? Wikipédia énonce la chose suivante : « le reflex est un type d'appareil photographique caractérisé par l'utilisation d'un **objectif unique servant à la fois à la prise de vue et à la visée** grâce à un système de miroir mobile ». Cela vous paraît peut-être compliqué, mais vous allez comprendre...



La photographie : une interprétation de la lumière

Une photographie, ou *prise de vue*, porte bien son nom. Il ne s'agit en effet ni plus ni moins qu'une

interprétation par une zone sensible de la projection de la lumière que l'on fait sur elle. Dans le cas de la photographie argentique, la *zone sensible* n'était autre que la pellicule, un film recouvert de composés chimiques réagissant à la lumière et gardant donc une empreinte de ce à quoi on l'avait exposé. Aujourd'hui, c'est le capteur CCD (ou CMOS) qui joue ce rôle, mais son fonctionnement est le même à ceci près qu'il est réutilisable à souhait ! Une aubaine pour nous qui apprenons la photographie et qui allons devoir multiplier les expériences !

De l'optique pure et dure...

Dans un reflex, le **capteur se trouve juste derrière l'objectif**. Ce dernier est constitué de plusieurs lentilles, des bouts de verre aux formes courbées ayant pour but de diriger la lumière dans la direction qui nous arrange pour obtenir un résultat donné. Au moment où vous pressez le déclencheur pour prendre une photo, un **obturateur** qui protège normalement le capteur s'ouvre, exposant ce dernier à la lumière qui traverse votre objectif. La durée durant laquelle cet obturateur reste ouvert s'appelle **durée d'exposition ou temps de pose**. On la désigne aussi par le terme **vitesse d'obturation**.

Au cours de cette exposition, la lumière vient exciter les cellules du capteur qui transforment l'information lumineuse en impulsions électriques que l'appareil est capable d'interpréter numériquement. En fonction de la **sensibilité** de votre capteur (qui se calcule en ISO et peut être changée à chaque cliché), la réaction sera plus ou moins forte, et le rendu plus ou moins lumineux en conséquence.

...au fichier informatique

Enfin, dans la plupart des cas votre boîtier effectuera une synthèse des informations reçues et enregistrera le résultat dans un fichier images, généralement au **format JPEG**. Il s'agit d'un type de fichiers optimisé pour prendre le moins de place possible : on dit que l'image est **compressée**. Naturellement, une image enregistrée au format JPEG sur votre carte mémoire sera moins volumineuse, et vous pourrez donc en prendre plus sans changer de carte, mais la quantité d'informations stockée pour chaque image est d'autant amoindrie.

Si vous souhaitez retoucher vos photos, nous vous conseillons donc de travailler en **mode RAW**. Ce terme, qui signifie « *cru* » (comme la viande, pas comme le vin) en anglais, enregistrera vos fichiers sur la carte mémoire sans compression aucune. Les possibilités de retouche seront donc multipliées, mais vous pourrez prendre moins de photos avec la même carte. A titre de comparaison, on peut considérer qu'une photo au format JPEG pèsera de 1 à 5Mo sur votre carte, contre 20 Mo minimum pour une photo au format RAW.

Lexique

Déclencheur : c'est le bouton que vous pressez lorsque vous voulez prendre une photo.

Obturateur : c'est le « rideau » qui protège votre capteur des poussières. Il se relève quand vous appuyez sur le déclencheur.

Vitesse d'obturation : c'est la vitesse à laquelle l'obturateur se referme. Malgré son nom trompeur, il s'agit d'une durée.

Temps de pose ou d'exposition : équivalent à la vitesse d'obturation, ce temps correspond à la durée pendant laquelle le capteur est exposé à la lumière traversant l'objectif.

Format JPEG : c'est un type de fichiers image compressé. La plupart des photos sont enregistrées sur votre carte mémoire à ce format.

Format RAW : format de fichier image non compressé (utilisé lorsque l'on veut retoucher ses photos en détails)



De gauche à droite : 4 appareils photo de type compact, bridge, hybride et reflex.

Les deux premiers fonctionnent comme des caméras vidéo mais ont des tailles différentes. L'hybride est un compact dont on peut changer l'objectif. Enfin, le reflex est le seul équipé d'une visée optique (voir chapitre suivant).

La prise de vue constitue 50% du travail seulement

Vous l'avez constaté : nous n'avons parlé nulle part de retouche automatique dans le cas des reflex. C'est que contrairement aux compacts, les reflex sont avant tout des appareils professionnels. Vous êtes donc **censé retoucher vos photos** sur ordinateur une fois rentré chez vous. Cela vous paraît artificiel ? Vous pensez que c'est de la triche ? Détrompez-vous : la retouche photo est obligatoire, sans quoi vos clichés auront un rendu plat et sans contrastes. La seule raison pour laquelle vous n'avez jamais fait de retouche jusque-là tout en étant satisfait de vos photos, c'est que votre appareil compact effectuait cette retouche de lui-même sans jamais vous le dire.

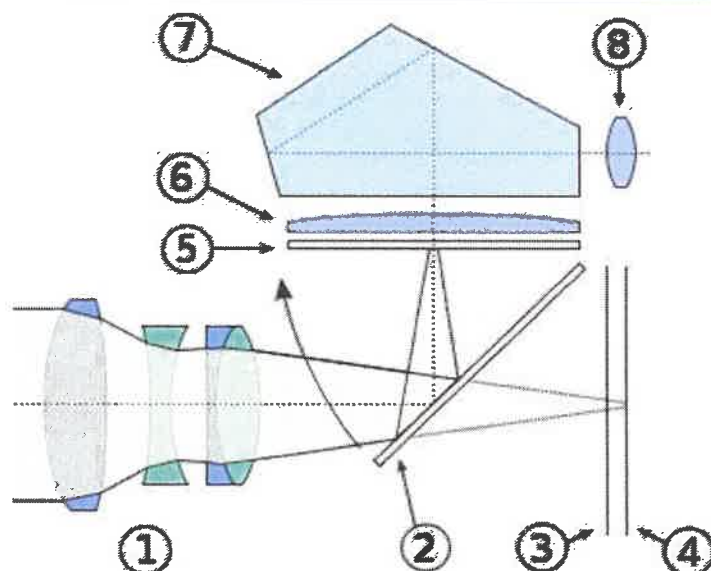
Les photographes professionnels ont pour habitude de dire que la prise de vue ne constitue que 50% de travail, l'autre moitié devant être passée en post-production sur la retouche de vos images. En effet, aucun reflex ne vous mâchera le travail, alors il va falloir s'y mettre.

Pourquoi les reflex font finalement de meilleures photos

Non, nous n'avons pas changé d'avis. Il y a bien une raison pour laquelle tous les photographes professionnels travaillent avec des appareils photo reflex plutôt que des compacts. Cette raison est à chercher du côté de la maîtrise, de l'habitude et de la pratique qu'ils ont de leur appareil. Dès lors que vous savez utiliser votre reflex expert correctement, il vous le rend bien. Mais c'est pour cela que vous avez opté pour les cours de photographie, n'est-ce pas ? Alors entrons dans le vif du sujet...

La visée

Haut les mains ! Je vous ai fait peur ? Ne craignez rien : il s'agit uniquement de viser correctement avec son appareil photo, et je vous assure que c'est inoffensif. Avant de parler de *cadrage* et de *composition de l'image*, il est nécessaire de comprendre pourquoi vous obtiendrez des photos mieux cadrées avec votre reflex. C'est qu'à la différence d'un compact, **ce que vous voyez dans le viseur correspond très exactement à la lumière qui traverse votre objectif au même moment**. Comment est-ce possible alors que l'objectif et le viseur ne sont pas dans le même axe ? On en revient au miroir mentionné plus haut dans la définition de Wikipédia. Mais c'est peut-être plus clair avec un schéma :



- 1 – Objectif frontal (ici composé de 4 éléments)
- 2 – Miroir reflex à 45°
- 3 – Obturateur plan focal (rideau)
- 4 – Film ou capteur (CCD ou CMOS le plus souvent)
- 5 – Verre de visée
- 6 – Lentille convergente
- 7 – Penta-prisme optique (ou penta miroir)
- 8 – Viseur (ou oculaire)

Voilà le truc : la lumière traversant l'objectif¹ vient se refléter sur un miroir² placé entre ce dernier et le capteur⁴ (lui-même caché derrière l'obturateur³). Sa course est alors déviée vers le haut. Elle traverse ensuite un prisme à cinq faces⁷ afin d'être redirigée vers votre viseur⁸. Tant que vous n'appuyez pas sur le déclencheur, le miroir au repos dans cette position ne laisse pas la lumière atteindre votre capteur. Il est donc impossible de prendre la moindre photo, et c'est la raison pour laquelle ledit miroir se relève au moment de la prise de vue. C'est alors l'inverse qui se produit : vous ne voyez plus rien dans le viseur pendant toute la durée de l'exposition (temps de pose), le capteur recevant toute la lumière.

Cette configuration correspond à celle d'un appareil photo de type reflex en même temps qu'elle le définit. A l'inverse, le viseur d'un appareil compact ne vous servira à rien : il ne s'agit que d'une ouverture en forme de tube, pratiquée dans le boîtier de l'appareil au-dessus de sa partie optique utile. Ce que vous verrez au travers de ce viseur diffère donc de quelques centimètres de ce qui sera effectivement pris en photo. Cela ne pose aucun problème si votre sujet est assez éloigné de vous, mais la photo sera décalée par rapport à votre observation si le sujet est plus proche.

Lexique

Mise au point : action de définir ce qui doit être net ou non à l'image en choisissant une certaine distance séparant l'objectif du sujet de la photo.

Autofocus : système de mise au point automatique activé avant chaque cliché en enfonçant le déclencheur à mi-course.

Collimateur : dispositif optique permettant d'obtenir un faisceau de lumières parallèles à partir d'une source de lumière. L'autofocus utilise ces collimateurs pour réaliser sa mise au point en divers endroits de l'image.

Profondeur de champ : zone de netteté entourant le sujet d'une photographie.

Diaphragme : membrane opaque à ouverture centrale de diamètre réglable. Il se loge au cœur de l'objectif et influe sur la profondeur de champ et l'exposition de la photographie.

Quantité de lumière : comme dans le cas de l'eau qui traverse un tuyau, elle correspond à une quantité ayant traversé l'objectif pour atteindre le capteur durant un temps de pose (ou durée d'exposition) donné.

La mise au point

On a tous entendu parler d'**autofocus**. Cette caractéristique présente sur tous les appareils modernes est passée pour un gage de qualité des photos pendant des années, alors qu'il n'en est rien. En anglais, le mot *focus* signifie *mise au point*. Cette étape préalable à tout déclenchement consiste à indiquer à l'appareil à quelle distance se trouve le sujet à photographier.

Cette valeur est essentielle car elle permet à l'appareil de commander aux lentilles présentes dans votre objectif de se placer de telle sorte qu'elles fassent converger les rayons lumineux venant d'une distance correspondante à celle de votre sujet sur le plan du capteur. Ainsi, le sujet sera net. Tout ce qui se trouve plus près ou plus loin que le sujet sera flou. Tout du moins dans l'idéal.

Les trois modes d'autofocus

L'autofocus a été perçu comme une grande avancée dans le domaine de la photographie car il a permis de diminuer le nombre de photos ratées à cause de sujets flous. Cette mise au point automatique laisse en effet l'appareil gérer la netteté du sujet sans intervention du photographe. Une aubaine ! Mais attention, car les reflex modernes vont plus loin en proposant plusieurs types d'autofocus :

- **AF-S (pour AutoFocus Single) ou ONE SHOT (chez Canon)** : ce mode de mise au point automatique est adapté aux sujets immobiles. En effet, l'appareil régler la netteté de votre photo une seule fois quand vous presserez le déclencheur à mi-course. Si votre sujet se déplace, la photo sera floue.
- **AF-C (pour AutoFocus Continuous) ou AI SERVO (chez Canon)** : ce mode d'autofocus est parfaitement adapté à la photographie de sujets en mouvement. Faites la mise au point et demandez à votre sujet de se déplacer. Vous verrez, l'appareil adaptera automatiquement sa mise au point pour que le sujet reste net.
Un exercice pour se rendre compte de l'utilité de ce mode est de viser un sujet proche et d'enfoncer le déclencheur à mi-course. Sans relâcher le déclencheur, tournez-vous et visez un sujet plus lointain. L'appareil adaptera sa mise au point à votre nouveau cadrage.
- **AF-A (pour AutoFocus Automatique) ou AI FOCUS (chez Canon)** : ce mode vous permettra de fixer une mise au point de manière très fiable, dans la mesure où c'est votre appareil qui décide de quelle méthode adopter. Tant que votre sujet reste immobile, il figera la mise au point comme en ONE SHOT (AF-S). Si en revanche votre sujet se met à bouger, l'appareil adaptera sa mise au point comme en AI SERVO (AF-C).

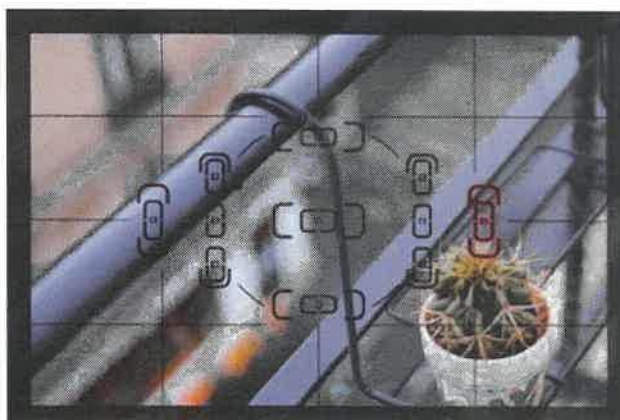
Pour changer le mode de Mise au Point, cherchez le bouton **< AF >** de votre boîtier. Il est souvent situé au niveau de la croix directionnelle principale (chez Canon) ou sur la face avant de votre boîtier, à gauche de l'objectif (chez Nikon et Pentax).



Décentrer son sujet

Lorsque vous achetez votre appareil photo, il est normalement réglé pour être en mode AF-A (AI FOCUS) et avec tous ses collimateurs activés. Regardez dans votre viseur : vous observerez plusieurs petits carrés noirs. Lorsque vous pressez le déclencheur à mi-course pour faire la mise au point, certains de ces « carrés » - les **collimateurs** - deviennent rouges. Grâce à cela, votre appareil vous indique à quel endroit de la photo il

a détecté le « sujet ». C'est-à-dire que la netteté sera obtenue sur la zone de l'image pointée par le collimateur qui s'est éclairé en rouge.



Ci-dessus à gauche, nous avons 4 collimateurs mais seul celui du centre est activé et effectivement utilisé pour la mise au point. Il s'affiche donc en gras. A droite, tous les collimateurs sont activés et l'appareil a choisi d'utiliser celui de droite, qui s'affiche en rouge. Dans ce cas précis, il a automatiquement privilégié l'objet le plus proche : le cactus.

Le problème, c'est que l'appareil fait lui-même le choix du ou des collimateurs qu'il souhaite utiliser avant chaque cliché. Un coup sur deux, la netteté sera donc obtenue ailleurs que là où vous la vouliez. Prenons le cas du portrait : votre personnage est au centre de l'image, et l'arrière-plan est assez lointain. Votre but est d'obtenir un personnage net devant un arrière-plan flou, et non l'inverse. Or, comme il y a autant de collimateurs placés devant le personnage que devant le paysage derrière lui, il y a autant de chances pour que l'appareil fasse la mise au point sur le personnage que sur le paysage.

Pour obtenir la netteté à l'endroit de votre choix, je vous conseille de **ne garder qu'un seul collimateur : celui du centre**. Ainsi, vous saurez très exactement où sera faite la mise au point de toutes vos photos. Heureusement, il est possible d'utiliser ce collimateur sans être obligés de placer le sujet au centre, et ce grâce au mode de **Mise au Point Ponctuelle : AF-S ou ONE SHOT**.

Dans ce mode, si vous souhaitez décentrer votre sujet (ce qui est conseillé : voir le chapitre sur la *Composition de l'image*), vous devrez simplement d'abord le placer au centre de votre photo, presser le déclencheur à mi-course pour faire la mise au point sur lui puis, **sans relâcher le déclencheur, recadrer votre photo** à votre convenance. La mise au point devrait être conservée sur le sujet si vous avez maintenu le déclencheur comme il se doit. Enfoncez-le alors jusqu'au bout pour déclencher la prise de vue : votre sujet sera net et décentré.

Mais attention, car **cela ne marchera pas en mode de Mise au Point Continue (AF-C ou AI SERVO)** puisque l'appareil adaptera sa mise au point à votre nouveau cadrage. Si vous obtenez un personnage flou sur un arrière-plan net, c'est donc soit que vous avez relâché le déclencheur dans la manœuvre, soit que vous n'étiez pas dans la bon mode de mise au point !

Mise au point manuelle

Vous avez également la possibilité d'effectuer une mise au point manuelle en débrayant l'autofocus. Pour ce faire, observez votre objectif (ou la partie inférieure gauche de votre boîtier si vous êtes chez Pentax) et trouvez le commutateur < AF >. Faites-le alors passer de AF (pour AutoFocus) à **MF (pour Manual-Focus)**, comme sur le dessin ci-contre.



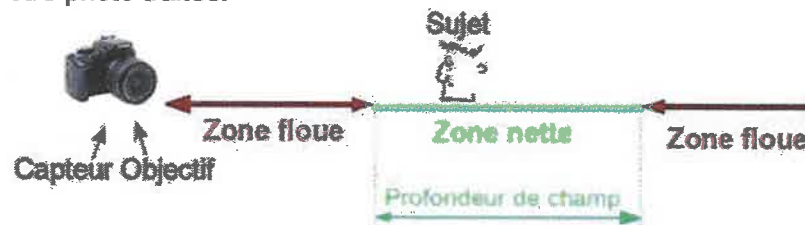
Afin de choisir ce qui doit être net ou flou à l'image en mode de mise au point manuelle, il vous faudra faire tourner la bague de mise au point présente sur votre objectif tout en observant le résultat dans votre viseur.

Attention, cette méthode est peu précise et nécessite un **calibrage préalable du viseur** à votre vue. Comme lorsque vous utilisez des jumelles, réglez-le une bonne fois pour toutes après avoir acheté votre nouvel appareil photo. Pour ce faire, utilisez la roulette ou la réglette située au coin du viseur.

La profondeur de champ

Définition

En voilà un terme explicite ! Enfin... cela mérite peut-être une petite introduction. Lorsque vous réalisez une mise au point, vous demandez donc à l'appareil de faire en sorte que tout ce qui se trouve à une distance donnée de votre objectif se projette de façon nette sur le capteur caché à l'intérieur de votre boîtier. En effet, si le capteur voit nettement un élément, alors celui-ci sera net à l'image une fois votre photo traitée.



La profondeur de champ correspond à cette distance qui sépare l'élément net de votre photo qui est le plus près de vous de l'élément net le plus éloigné. Sur le schéma ci-dessus, votre sujet se trouve au milieu d'une *zone nette* qui correspond à la distance de mise au point paramétrée par votre boîtier lorsque vous avez enfoncé votre déclencheur à mi-course.

C'est là que la partie créative du travail du photographe commence. En jouant sur un paramètre de son appareil, il est possible de déterminer la profondeur de champ, c'est-à-dire l'importance de cette zone nette sur le schéma. On peut soit la limiter au maximum pour que seul le sujet soit net et que tout ce qui se trouve immédiatement plus près ou plus loin soit flou, ou au contraire la maximiser pour que certains éléments se trouvant plus près ou plus loin du sujet principal se trouvent également nets sur la photo.

Ce paramètre magique, c'est l'ouverture du diaphragme !

Le diaphragme

Il s'avère en effet que **plus la diaphragme sera fermé et plus il y aura d'éléments nets** sur votre cliché. A l'inverse, un diaphragme ouvert au maximum engendrera un cliché à la profondeur de champ d'autant plus réduite que l'ouverture est importante. Pour obtenir de beaux effets de nets/flous, il ne faut donc pas hésiter à investir dans un objectif à grande ouverture.

Diaphragme à iris : à pleine ouverture, ouverture intermédiaire et ouverture minimum.



Du fait que ces objectifs laissent passer plus de lumière lorsqu'ils sont ouverts, on dit qu'ils sont **lumineux**. La plupart des optiques vendues en pack avec les boîtiers numériques ont une

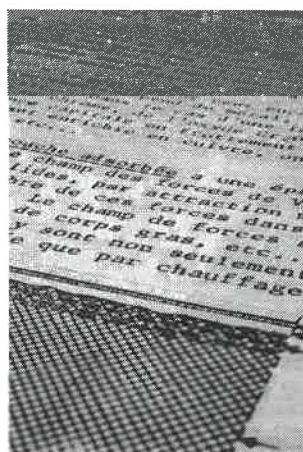
ouverture maximale de f/3.5, ce qui est suffisant dans la plupart des cas (sauf en macrophotographie). Notez que plus un objectif est lumineux et plus son prix grimpe en flèche, alors soyez sûr de votre achat.

Aussi illogique que cela puisse paraître, il faut se rappeler que plus la valeur de l'ouverture (notée f suivi d'un nombre) est élevée et plus le diaphragme sera fermé. On cherchera donc à s'équiper d'optiques dont la valeur d'ouverture est la plus petite possible. Un objectif ouvrant à f/1.8 est déjà très lumineux. f/1.4 est pour ainsi dire gigantesque !

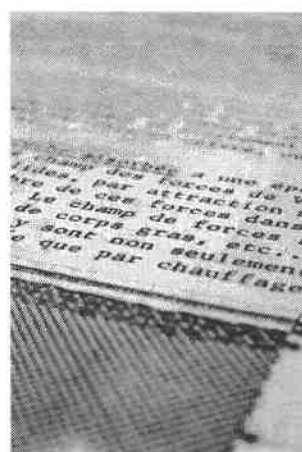
Mode Priorité Ouverture

Nous en arrivons à l'usage du premier mode semi-automatique de votre reflex numérique. Le mode Priorité Ouverture (**mode Av ou A**, respectivement chez Canon et chez Nikon) vous permettra de fixer une valeur d'ouverture du diaphragme donnée. L'appareil cherchera alors à adapter les autres paramètres de prise de vue automatiquement à chaque cliché de sorte que l'exposition soit correcte.

Ce mode de prises de vues est largement utilisé par les photographes professionnels car il permet une grande flexibilité. Vous aurez toujours la possibilité d'obtenir le meilleur résultat avec ce mode sur des sujets immobiles. C'est également le mode le plus créatif puisqu'il vous permet de travailler avec des arrière-plans très flous (notamment pour les portraits) et des premiers plans très présents, sans toutefois nuire à la lisibilité de l'image.



Diaphragme fermé (f/10)



Diaphragme ouvert (f/1.8)

Vérifier la profondeur de champ avant de prendre une photo

Faites toutefois attention à un détail. Nous disions plus tôt que l'image apparaissant dans votre viseur correspondait exactement à ce qui allait apparaître sur votre cliché une fois le déclencheur pressé. Ce n'est pas tout à fait vrai en ce qui concerne la profondeur de champ.

Le conseil du pro

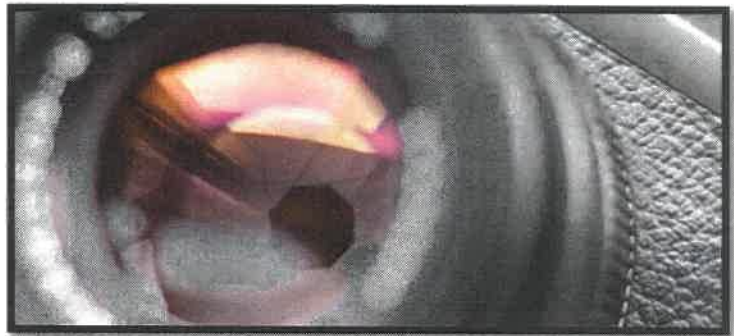
Si vous souhaitez vous exercer à l'utilisation d'un objectif à grande ouverture sans dépenser une fortune, optez pour une optique à focale fixe 50mm ouvrant à f/1.8. Vous devriez en trouver aux alentours de 100€.

En effet, afin de laisser passer suffisamment de lumière pour que l'image du viseur ne soit pas trop sombre, le **diaphragme est toujours ouvert à son maximum tant que vous ne prenez pas de photo**. En dehors du moment où vous exposez, la profondeur de champ observée dans le viseur est donc toujours réduite au maximum. Si vous changez la valeur de l'ouverture pour obtenir une profondeur de champ plus importante, il peut être intéressant d'en apprécier le résultat avant d'appuyer sur le déclencheur.

Pour ce faire, il suffit de demander à votre appareil de

fermer le diaphragme à la valeur sélectionnée pour le prochain cliché durant une fraction de seconde. Le bouton qui permet d'effectuer cette manœuvre est caché sous l'objectif, à gauche sur les Canon, et à droite sur la plupart des reflex Nikon. Vous verrez, **l'image visible dans votre viseur deviendra sombre** tant que vous maintiendrez ce bouton enfoncé : le diaphragme est fermé comme vous l'avez demandé, et la **profondeur de champ est celle que vous aurez sur le cliché final**.

Mais comment se fait-il donc que malgré la faible quantité de lumière qui traverse l'objectif avec un diaphragme ouvert au minimum, votre cliché soit malgré tout correctement exposé ? Comprenez par là qu'il n'est pas aussi sombre que ce que vous observiez dans le viseur avant de presser le déclencheur. C'est tout simplement que votre appareil ne fonctionne pas comme votre œil : il expose plus longtemps !



La durée d'exposition (ou temps de pose ; ou vitesse d'obturation)

Vous connaissez l'effet de persistance rétinienne. Cela provient du fait que l'œil « n'actualise » pas les images qu'il reçoit assez vite pour capter le mouvement de certains sujets très rapides. On peut ainsi voir un objet à un endroit où il ne se trouve déjà plus, et simultanément ce même objet à l'endroit où il se trouve déjà, les deux se superposant dans la même image comme si l'objet s'était dédoublé.

Imaginez maintenant que vous puissiez multiplier la durée de cette persistance rétinienne à l'infini. C'est un peu ce que l'on fait en photographie avec un temps de pose long.



Exposition courte : le mouvement est figé



Exposition plus longue : un filé apparaît

Pour mieux comprendre le phénomène, il faut revenir à l'interprétation optique et physique de la photographie. Vous vous souvenez certainement qu'il s'agit d'un **enregistrement de toute la lumière qui pénètre au travers de l'objectif au cours d'une durée d'exposition déterminée** par

le photographe.

- si cette lumière est la même à chaque instant, c'est-à-dire si le sujet exposé ne bouge pas, la photo sera nette et d'autant plus lumineuse que le temps d'exposition aura été long.
- si en revanche le sujet se déplace, c'est-à-dire si le mouvement est plus rapide que l'obturation elle-même, alors le cliché risque fort de présenter une traînée.

Figurer le mouvement...

Afin d'obtenir une photo nette d'un sujet se déplaçant très rapidement, il est nécessaire de prendre la photo plus vite encore que ce mouvement. Une photo nette se définissant naturellement par une bonne mise au point et un sujet immobile durant toute l'exposition, celui-ci étant en mouvement, il va falloir obturer très rapidement. En d'autres termes, il faudra que la durée séparant le clic (le miroir de votre boîtier se relève, le capteur se dévoile et commence à enregistrer tout ce qu'il « voit ») et le clac (le miroir se rabaisse et l'exposition est terminée) produits par votre appareil soit la plus courte possible.

Mode Priorité Vitesse

Pour choisir un temps de pose court tout en conservant une exposition correcte, passez en mode Priorité Vitesse (**Tv** ou **S** sur votre reflex Canon ou Nikon/Pentax/Sony respectivement) et faites tourner la molette de sélection principale de votre boîtier. La valeur qui change à l'écran (ainsi que dans le viseur) est celle du temps de pose, affichée en secondes. Plus la valeur après le « 1/ » est grande et plus le temps de pose est court.



Si vous ne voyez pas de fraction, gardez simplement à l'esprit que la valeur affichée correspond à une grandeur inversée. Il vaut lire « 1 divisé par ce que je lis » et exprimée le tout en seconde. Si vous lisez 1000, il s'agit en fait d'un millième

de seconde. Si vous lisez 200, il s'agit de 1/200 secondes, soit un temps de pose plus long (= vitesse plus lente), etc...

Notez bien qu'à partir d'une demi-seconde, les temps de pose les plus longs sont affichés directement en secondes, et non plus en valeurs inversées. Vous le saurez grâce à l'adjonction du symbole " à droite de la valeur du temps de pose. 5" signifie donc bien « 5 secondes » et non « un cinquième ».

Que faire si l'image est trop sombre et que la valeur d'ouverture clignote

Dans le mode Priorité Vitesse, vous pourrez ainsi paramétrer vous-même la vitesse d'obturation (autrement dit le temps de

Applications pratiques et conseils de pro

Outre les aspects artistiques liés au réglage du temps de pose, on utilise souvent une vitesse d'obturation lente lorsque les conditions de lumière sont faibles et que l'usage du flash est interdit.

La quantité de lumière augmente en effet proportionnellement à la durée d'exposition. Si le mode automatique de votre appareil vous donne une image toute noire, passez donc en mode Priorité Vitesse et choisissez une longue pose : le résultat sera à coup sûr plus lumineux.

*Les longues poses sont donc particulièrement conseillées dans le cas de la **photographie nocturne**, même si ce n'est que le crépuscule. Les meilleurs clichés sont réalisés au lever et au coucher du soleil.*

*Prenez garde à **stabiliser** votre appareil avant de déclencher, celui-ci devenant d'autant plus sensible à tout mouvement lorsque la durée d'exposition s'allonge.*

pose), le boîtier se chargeant de régler les autres valeurs de sorte à ce que l'image soit correctement exposée. Il est cependant possible que votre appareil n'y parvienne pas. En effet, lorsque l'on utilise un temps de pose très court, la quantité de lumière pénétrant dans l'objectif pour atteindre le capteur pendant ce laps de temps réduit est d'autant plus faible. Il se peut donc qu'elle n'ait pas le temps d'imprimer correctement malgré une ouverture maximale du diaphragme compensant la très courte exposition.

Si cela se produit, l'appareil ne parvenant pas à trouver d'ouverture suffisante pour obtenir une photo correctement exposée, la valeur de cette dernière se mettra à clignoter à l'écran (ou les mentions « Lo » ou « Hi » apparaîtront si vous êtes équipé d'un boîtier Nikon – voir ci-contre). Si vous pressez tout de même le déclencheur jusqu'au bout, une photo sera prise mais elle sera trop sombre. Pour obtenir un cliché plus lumineux sans augmenter le temps de pose, il vous faudra alors ruser en jouant sur un troisième paramètre : la sensibilité.

Choisissez une valeur appropriée de sensibilité en ISO

Trouvez le bouton <ISO> sur votre boîtier et pressez-le. Tournez ensuite la molette principale de réglage (ou les flèches) et augmentez la valeur qui apparaît à l'écran en veillant à ne pas dépasser une valeur raisonnable de 1600 ISO. Au-delà d'une certaine sensibilité, votre cliché perdrait en qualité en se voyant recouvert de *bruit numérique*, également appelé *grain*. Ces artefacts font perdre de la netteté à la photo tout en la rendant moins esthétique, et ils sont d'autant plus présents que la sensibilité est forte. Alors allez-y mollo.

Si vous avez correctement réglé la sensibilité, votre image devrait désormais être mieux exposée sans que vous ayez eu besoin d'augmenter le temps de pose. Si toutefois l'opération n'a pas été suffisante, utilisez votre flash ou augmentez encore légèrement la sensibilité.

De manière générale, on choisira toujours la sensibilité la plus faible que l'on puisse utiliser sans avoir besoin d'exploiter une vitesse trop lente (auquel cas la photo risquerait d'avoir du *flou de bougé* si l'on n'a pas de trépied). L'expérience vous montrera vite que :

- Un jour ensoleillé, une valeur de 100 ISO est à préconiser
- S'il fait gris, on peut directement se mettre entre 300 et 400 ISO
- En intérieur, on peut aller jusqu'à 800 ISO



Que vous régliez votre vitesse d'obturation via l'écran monochrome situé au-dessus de votre boîtier ou sur votre écran LCD comme ci-dessous, l'appareil ne pourra trouver d'ouverture convenant à la situation que si les caractéristiques de l'objectif le permettent. Quand il voudrait ouvrir plus grand que l'ouverture maximale, ou plus petit que l'ouverture minimale, celle-ci se met à clignoter.

Attention, chez Nikon, l'ouverture disparaît simplement pour faire apparaître la mention « Lo / Sujet trop sombre » ou « Hi / Sujet trop clair ». Ces messages signifient respectivement qu'il faut augmenter et baisser la sensibilité ISO.



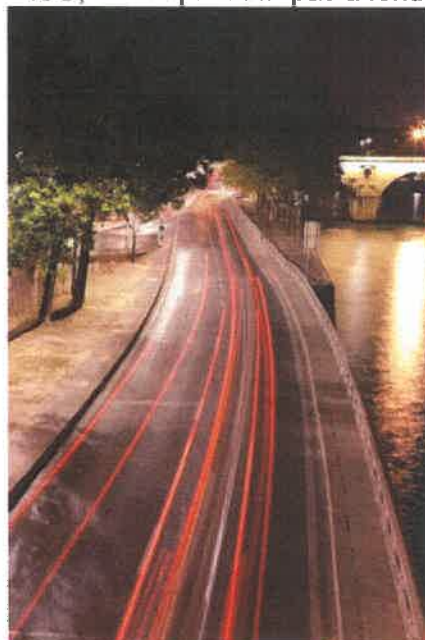
- De nuit, on peut encore augmenter la sensibilité de son capteur pour pouvoir faire des photos à vitesse rapide quand on n'a pas de trépied. Mais n'atteignez jamais les limites de votre appareil. Ainsi, si la sensibilité maximale est de 1600 ISO, ne les poussez pas à fond. C'est en effet lorsque l'on pousse son matériel (et cela reste vrai pour tous les types de machines) au bout de ses capacités que l'on perd en qualité. Si vous avez la chance d'avoir un appareil « montant » jusqu'à 3200 ISO, ou mieux à 6400 ISO, alors le résultat à 1600 ISO devrait être correct. On dit que *l'appareil se comporte bien aux hautes sensibilités*.

...ou le faire apparaître en filé

Il est souvent intéressant, plutôt que de figer un mouvement et donc de faire apparaître à l'image des positions ou mimiques invisibles à l'œil nu et pas toujours très esthétiques, d'exploiter un mouvement fluide et régulier pour « *dessiner avec la lumière* ».

Le meilleur exemple de mouvement en filé est celui d'une cascade ou d'une fontaine. Utilisez un **long temps de pose** pour photographier l'eau qui coule et vous aurez une surprise : celle de voir le flux liquide se lisser au fur et à mesure que vous photographierez en utilisant de longues expositions. En effet, tout ce qu'il se passe dans le cadre de votre image pendant l'exposition est enregistré et se superpose donc à tout ce qu'il s'est déjà passé. L'eau tombant souvent de façon chaotique en formant des gouttelettes qui éclaboussent autour d'une trajectoire moyenne, la longue pose **matérialisera cette trajectoire** à l'image de manière particulièrement professionnelle.

Vous pouvez également faire l'essai sur un train : la longue pose devrait le montrer, tel une ombre fantôme se translatant le long du rail, à moitié transparente. Mais attention, car pour ce type de photo vous devrez rester complètement immobile. N'hésitez donc pas à faire l'usage d'un **trépied**, sans quoi le décor sera aussi flou que le sujet en mouvement, ce qui n'est pas vraiment le but...



Filer un arrière-plan seulement

Imaginez : vous êtes photographe professionnel et êtes envoyé sur un circuit automobile pour réaliser un cliché qui illustrera un article intitulé « *Les concurrents se sont battus pour la première place* ». Plusieurs possibilités s'offrent à vous :



- Vous décidez de figer le mouvement (à l'aide d'une vitesse rapide, donc). Résultat : les Formule 1 seront figées. Le décor aussi. Mais il n'y aura aucun sentiment de vitesse, et nulle différence entre votre photo et un même cliché pris avec des voitures garées sur le circuit (ce qui arrive rarement, on vous l'accorde).

- Vous décidez de montrer le mouvement à l'aide d'une vitesse lente. Les voitures sont filées mais méconnaissables : on ne voit que des traînées légèrement colorées sur l'image d'un circuit net. Dommage pour les sponsors et ceux qui voulaient reconnaître les coureurs !

- L'idéal est de **changer de référentiel** et d'inverser les rôles en obtenant des voitures nettes sur un arrière-plan filé. L'information est là puisque l'on a alors l'image nette des véhicules présents sur la photo ainsi qu'un sentiment de vitesse lié à la disparition de l'environnement.

Puisque le mouvement est visible sur cette dernière photo, c'est

qu'elle a été exécutée en mode Priorité Vitesse assorti d'une **vitesse lente** (autrement dit : un temps de pose long). Prenez par exemple une vitesse d'**1/20^{ème}** de seconde.

Pourquoi pas plus ? Parce que vous allez devoir « **suivre** » le **sujet principal** (en l'occurrence les voitures qui doivent être nettes à l'image) pendant toute la durée de l'exposition. Et quand on dit « **suivre** », on parle de **maintenir le sujet au même endroit du cadre** de manière parfaite. Ainsi, l'image de la voiture « **suivie** » n'évoluera pas du début à la fin du temps de pose. Tout se passe donc comme si celle-ci était immobile du point de vue de l'appareil. Par contre, l'arrière-plan défile à toute vitesse et apparaîtra donc filé.



Il est possible de filer l'arrière-plan défilant derrière tout sujet en « translation »

Les pièges à éviter :

- Suivre une voiture et s'arrêter au moment où l'on déclenche. Pour que cela fonctionne, il faut **suivre pendant l'exposition**, c'est-à-dire entre le clic et le clac produits par l'appareil !
- Suivre une voiture qui s'approche de trois quarts. Choisissez plutôt des **sujets de profil** pour qu'ils renvoient la même image d'eux-mêmes du début à la fin de l'exposition. Dans l'idéal, placez-vous à l'intérieur d'un virage, comme si les véhicules vous tournaient autour. Ainsi, vous les verrez plus longtemps de profil sans qu'ils ne se déforment.
- Choisir un véhicule qui passe trop près. Plus le sujet sera proche et plus il se déformera en avançant. Il est alors plus dur d'obtenir une image nette même en le suivant. Souvent, seul le centre du sujet sera visible, comme s'il avait tourné sur lui-même autour d'un axe de symétrie central. Au bord d'une route, préconisez donc de photographier les véhicules passant sur les voies opposées.
- Ne pas zoomer assez. Plus votre focale sera longue et mieux vous isolerez votre sujet sur un arrière-plan filé. En effet, un **plus gros zoom** donnera l'impression à votre appareil que l'arrière-plan défilé plus vite. Il sera donc plus « flou ».

On parle de véhicule mais cette technique fonctionne bien entendu sur tous les sujets en « translation ». Tant qu'il existe un objet qui se déplace sans se déformer, vous pourrez le photographier sur un arrière-plan filé.

Amusez-vous donc sur tous types de véhicules (motos, voitures, trains, métros, avions, bateaux... (si la mer est calme)), personnages en roller ou sur des skis/patins/planches diverses et variés, tyroliennes et autres tapis roulants en tous genres. *Sky is the limit !*

Conseils pour la composition de vos images

Si nous avons principalement abordé les aspects techniques de la photographie dans ce premier cours afin de vous aider à être à l'aise une fois votre appareil en main, ceci n'est bien sûr pas suffisant pour obtenir de belles photos. La technique est essentielle pour réussir vos clichés, mais c'est votre regard et votre manière de composer vos images qui les rendra professionnelles et vous aidera à faire passer votre message.

Une des règles les plus importantes en composition de l'image est appelée **règle des tiers**. Elle consiste à découper votre image trois fois verticalement et horizontalement. Dans le cas d'une photo en mode paysage comme ci-contre, prenez soin de placer la ligne d'horizon sur l'une des deux lignes noires. Celle du bas privilégiera le ciel s'il comporte quelque chose d'intéressant que vous souhaitez montrer. Si en revanche vous souhaitez attirer l'attention sur le sol (ou comme ici sur la mer), placez l'horizon sur la ligne de tiers haut. On aura alors deux tiers de sol et un tiers de ciel seulement.



Dans le cas de portraits, veillez à cadrer vos personnages de sorte à placer leur corps sur l'une des deux lignes de tiers vertical, le regard dirigé vers la partie vide de l'image afin de le dégager. Enfin, placez toujours les éléments les plus importants de votre image, comme les visages, aux intersections entre les lignes noires. Ce sont les **points de force** de votre cliché.

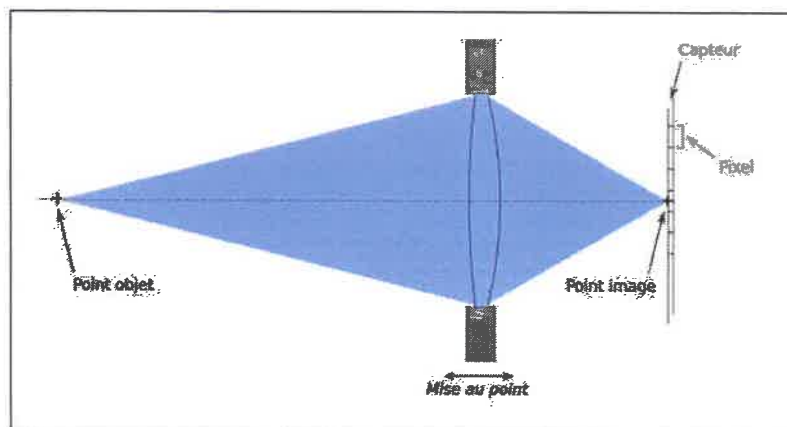
Ces quelques conseils vous aideront à éviter de « couper » vos photos, ce qui leur donnerait une impression statique et banale. A l'inverse, **exploiter les lignes de fuite**, les diagonales et les formes en S vous aidera à dynamiser vos clichés et à fluidifier leur lecture. N'hésitez pas à donner de l'espace au regard de votre spectateur pour vagabonder : capter l'attention est la première étape vers l'obtention de clichés au rendu professionnel.

Pour aller plus loin... Nets et Flous

Pour la suite, nous assimilerons l'objectif à une lentille fine limitée par le diaphragme et nous le supposerons idéal, c'est-à-dire qu'un point donne un point image après avoir traversé l'objectif. En outre, on dira que « *la mise au point est réalisée* » sur un point si l'image de ce point se trouve exactement sur le capteur, c'est-à-dire que tous les rayons lumineux provenant du **point réel** (point objet) et traversant l'objectif convergent en un même **point image** sur le capteur.

Définition théorique de la netteté

Avec un objectif assimilé à une lentille fine, on effectue cette mise au point en déplaçant la lentille en question. On dira qu'un *objet est net* si l'image d'un point de cet objet, centrée sur un photosite (pixel dans notre cas) ne recouvre que ce pixel et aucun autre.



Cas 1 : l'idéal – un point objet donne un point image

Pour comprendre ce schéma, il faut considérer l'objet que vous désirez photographier comme un ensemble de points infiniment petits. Pour simplifier les choses, on n'étudiera l'effet que d'un seul point.

Celui-ci fonctionne comme une source de lumière radiant dans toutes les directions. Bien qu'il envoie des rayons lumineux à 360° (sur notre schéma en tout cas : dans la réalité, la propagation se fait en 3D, sur une sphère), on ne prendra en compte que l'arc de cercle capté par l'objectif (ici représenté en bleu). Après avoir traversé ce dernier, les rayons lumineux sont déviés selon une direction inversement proportionnelle à l'angle d'incidence des rayons en provenance du point objet.

Une conséquence de ce fait est que **plus l'objet est près et plus on doit éloigner la lentille du capteur**.

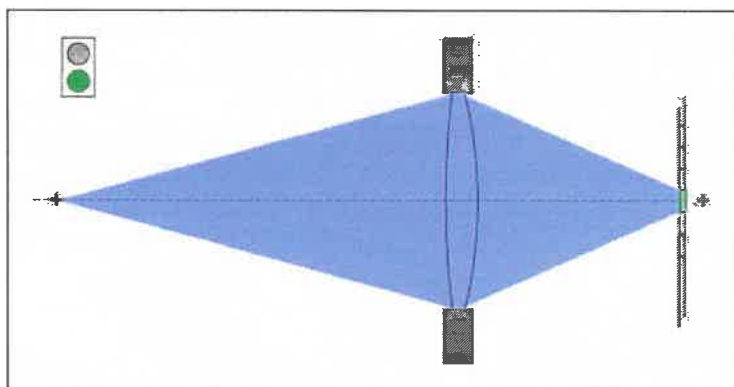
L'infini

On dit qu'un objet est situé « à l'infini » s'il est situé plus loin qu'une vingtaine de fois la focale de l'objectif. Dans ce cas, pour faire la mise au point, il nous faudra placer la lentille de telle sorte que le capteur soit dans son plan focal, c'est-à-dire que la distance capteur-lentille soit égale à la focale.

On a alors fait une « mise au point à l'infini ». Tous les objets situés suffisamment loin de l'objectif seront donc nets. On emploiera cette technique pour photographier des paysages, mais surtout pas pour des portraits !

Différents cas de netteté

Ne changeons rien à cette configuration et faisons simplement varier la position de notre lentille (qui représente toujours notre objectif) entre l'objet et le capteur. Vous allez voir qu'en raison des dimensions non nulles des pixels de notre capteur, il n'existe pas qu'une solution unique de mise au point. En fait, il en existe plusieurs. Regardez plutôt :

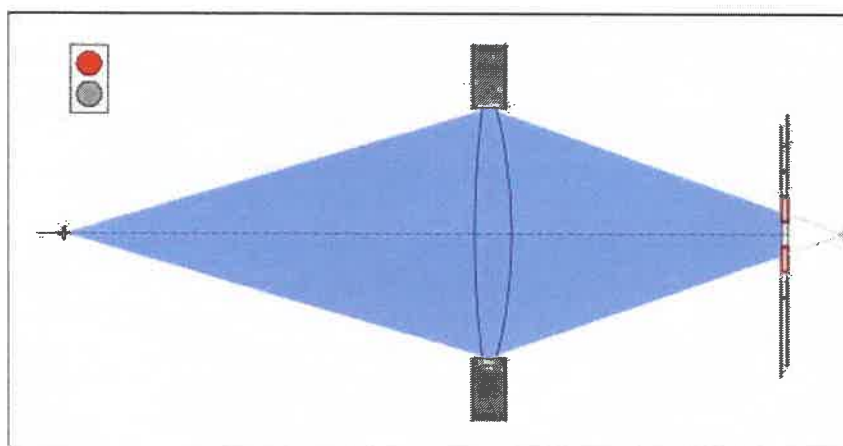


Cas 2

On éloigne un peu la lentille du capteur.
La projection reste limitée à un seul pixel.

Contrairement au cas précédent, l'image du point objet sur le capteur n'est plus un point image mais une zone étendue sur laquelle l'image du point objet est projetée. On peut assimiler cela à une tache. Cependant, cette tache est plus petite que la taille des pixels de notre capteur. Celui-ci ne fait donc pas la différence entre le premier cas et celui-ci : un seul pixel est excité, et la photo résultat de cette exposition sera identique à la précédente.

Continuons d'éloigner la lentille de notre capteur sans rien changer d'autre. Voici ce qui se produit :



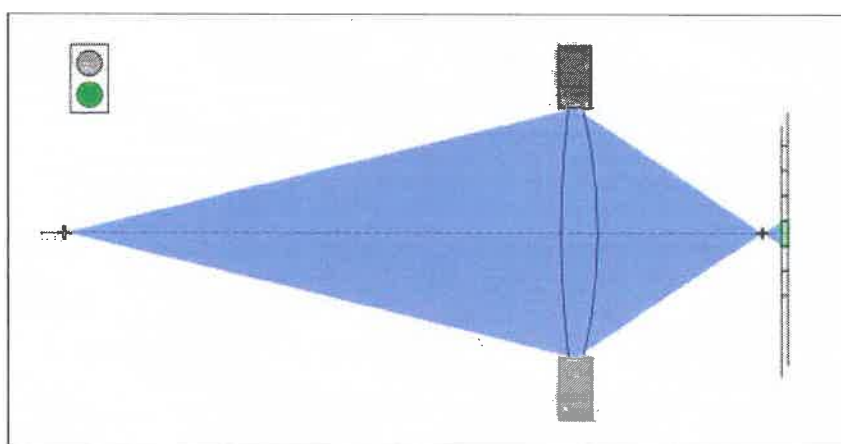
Cas 3

On éloigne encore plus la lentille du capteur. La projection du point objet s'étend sur plusieurs pixels en hauteur : une tache apparaît à l'image.

Cette fois, la projection du point objet sur le capteur est trop étendue : elle ne recouvre plus un mais trois pixels en hauteur. Votre appareil est désormais capable de détecter le problème. A l'image, vous n'aurez plus un point mais une tache d'une hauteur équivalente à trois pixels. Le même effet se répétant sur tous les autres points de l'objet, celui-ci apparaîtra donc flou sur votre photo.

On comprend donc que l'on peut éloigner la lentille du capteur à condition de ne pas dépasser certaines limites.

A l'inverse, il est également possible de rapprocher la lentille du capteur à partir de la position idéale du Cas 1. Les rayons lumineux convergeront alors sur l'axe optique avant d'avoir touché le capteur, comme sur la figure ci-après (Cas 4). La projection sur le capteur sera donc inversée, mais cela ne pose pas problème. Votre appareil sait gérer la situation, mais vous éviterez de trop rapprocher la lentille sous peine d'obtenir une photo floue comme précédemment.



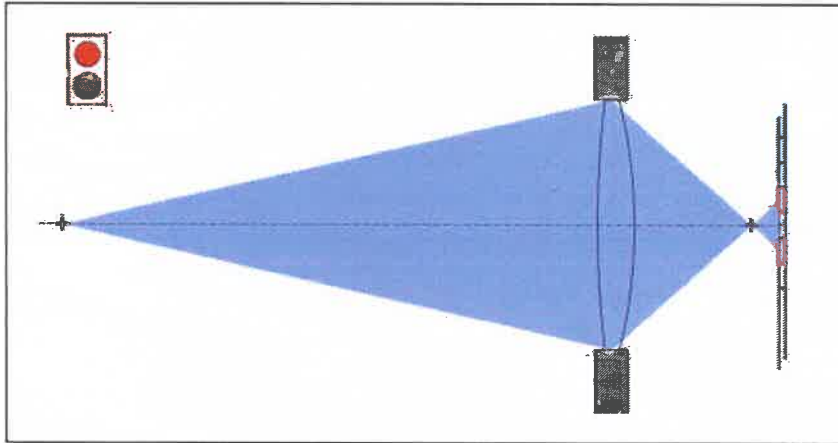
Cas 4

On a rapproché la lentille du capteur. L'image projetée est inversée mais ne couvre qu'un pixel : le boîtier « voit » une photo nette.

Tant que vous restez dans certaines limites, la projection du point objet restera limitée à un seul pixel. Votre boîtier ne voit pas la différence avec le Cas 2 : pour lui, un seul pixel est excité, et de la

même manière que précédemment. L'image sera donc nette.

Si en revanche vous approchez trop la lentille du capteur, le point de convergence des rayons images sera situé encore plus en amont de celui-ci, et la projection sur le capteur sera trop étendue. Elle risque de couvrir plusieurs pixels, produisant une photo floue et inversée.



Cas 5

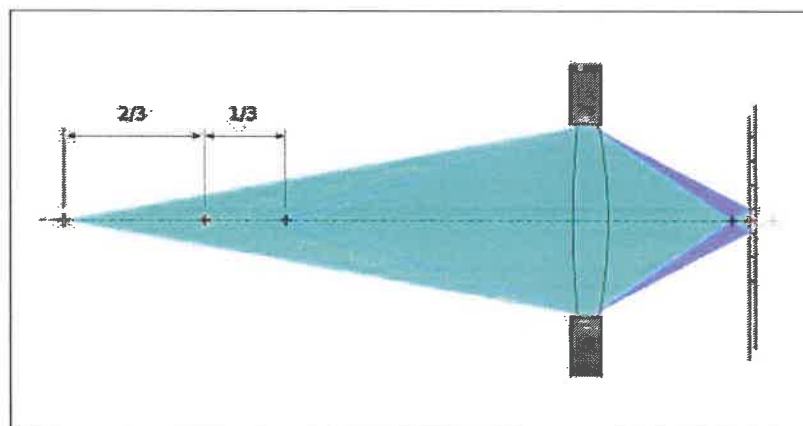
On a trop approché la lentille du capteur. La projection du point objet couvre plusieurs pixels en hauteur et est inversée : l'image est floue.

Interprétation optique (géométrique) de la profondeur de champ

On a représenté en rouge sur le schéma ci-après le point de référence pour lequel la mise au point a été faite.

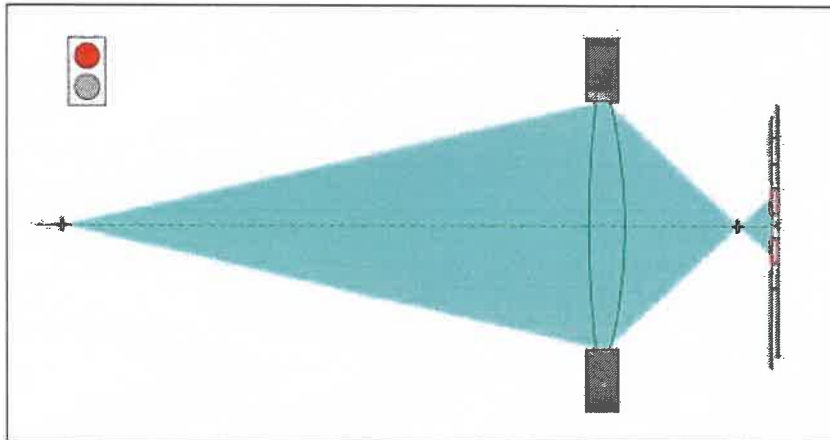
Plus près de notre objectif se trouve le point apparaissant à droite sur ce schéma. Lui aussi donne un seul point image sur notre capteur, puisqu'il projette une image plus petite qu'un pixel. Le point situé à gauche de notre schéma est plus loin de nous que le point rouge, et pourtant il donne lui aussi une image nette, bien que tous les rayons provenant de ce point convergent avant le capteur sur l'axe optique.

On notera qu'on retrouve géométriquement la relation qui dit que l'on a un tiers de la profondeur de champ qui vient vers l'appareil photo pour deux tiers qui partent vers l'infini... Attention, car ce rapport n'est pas le fruit du hasard, ni d'un trucage : ce schéma a en effet été construit en respectant scrupuleusement les règles de construction géométriques propres aux lentilles minces édictées dans tous les bons livres d'optique.



Pourquoi la profondeur de champ augmente avec l'ouverture

Vous vous demandez certainement pourquoi il en est ainsi. Vous n'en aurez pas besoin en pratique pour faire de belles photos à la profondeur de champ parfaitement réglée, mais on peut comprendre le lien entre l'ouverture du diaphragme et la profondeur de champ avec un simple schéma.

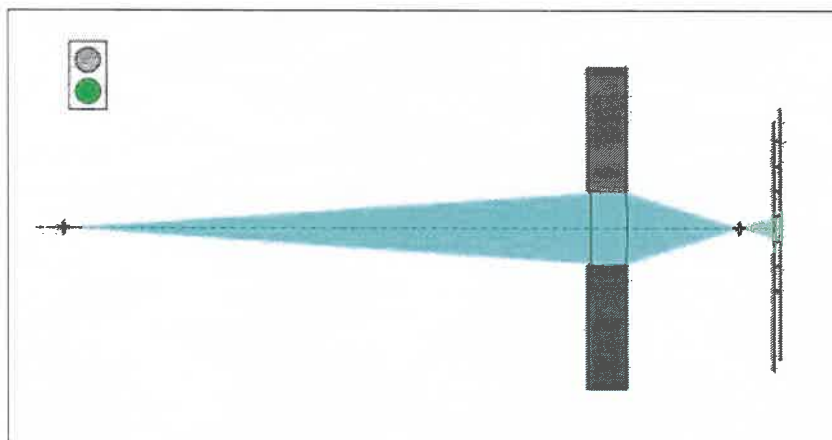


Ouverture maximale

En ouvrant le diaphragme, on prend en compte une gamme plus grande de rayons lumineux en provenance d'un point objet. Ceux-ci se projettent sur plusieurs pixels : l'image est floue.

On considère ici le cas d'un point sur lequel on n'aurait pas fait la mise au point. En ouvrant le diaphragme au maximum, on laisse pénétrer dans l'objectif une gamme importante des rayons lumineux en provenance du point objet. Parmi ces rayons, ceux dont l'incidence s'éloigne le plus de l'axe optique (la ligne pointillée sur le schéma) vont se projeter sur des pixels autres que celui correspondant à un point image net (ici le pixel central). L'appareil ne voit pas un point mais une tache : l'image est donc floue.

En diminuant l'ouverture du diaphragme, on ne sélectionne que les rayons lumineux proches de l'axe optique. Ils étaient déjà présents dans le cas précédent, mais l'image floue était due aux rayons parasites à incidence trop importante. Ici, seuls les rayons convergent vers le pixel central sont conservés : l'appareil voit bien un point image, et la photo est nette.



Ouverture minimale

Fermer le diaphragme permet de ne laisser passer que des rayons dont l'angle d'incidence est moindre. Ceux-ci convergent sur un seul pixel, permettant d'obtenir un seul point image, et dont une photo nette.

On remarquera que, même si l'on n'a considéré que le cas d'un point objet sur lequel on n'avait pas fait de mise au point, tous les points proches de l'axe optique sont dans le même cas. En effet, plus le diaphragme est fermé et moins l'appareil ne « verra » la différence de distance entre les différents éléments de l'image, ces derniers lui envoyant tous des rayons lumineux dont l'angle d'incidence est très proche. C'est ainsi que l'on parvient à obtenir une très grande profondeur de champ.

Notez que, quelle que soit la mise au point effectuée, si l'on pouvait fermer le diaphragme autant que l'on veut, on pourrait obtenir la netteté pour n'importe quel objet (comprenez par-là que l'on pourrait allonger suffisamment la profondeur de champ pour qu'il s'y trouve englobé). En pratique, les diaphragmes ne ferment cependant que très rarement au-delà de $f/22$.



*Ouverture de $f/2.8$: faible profondeur de champ
(tortue nette sur arrière-plan flou)*

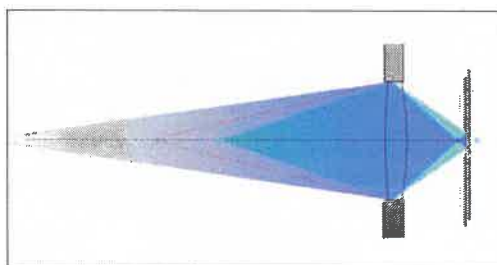
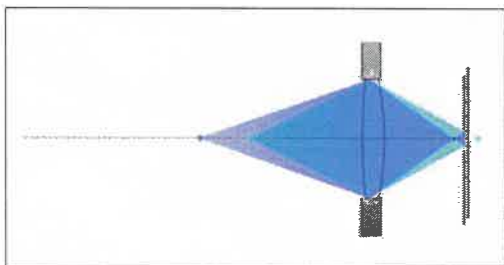


*Ouverture de $f/9$: grande profondeur de champ
(tortue nette sur arrière-plan net)*

Influence de la distance de mise au point

De manière moins directe et moins connue que l'ouverture du diaphragme, la distance de mise au point peut elle aussi avoir une influence sur la profondeur de champ. On retiendra que **plus on fait la mise au point loin, plus la profondeur de champ est grande**.

Cela s'interprète par le fait que plus les objets sont éloignés de l'objectif et plus leur image se rapprochera de la focale de ce dernier, alors que des objets plus rapprochés sont beaucoup plus dispersés lorsqu'ils sont imagés à travers l'objectif.



Dans ces deux cas, les trois points sont nets à l'image. On remarque sur la figure de droite que la profondeur de champ est plus importante quand les points sont plus éloignés de l'objectif. Là encore, les règles de construction géométriques sont respectées : il n'y a pas de trucage.

En faisant une mise au point sur un objet plus éloigné, on rapproche en effet la lentille du capteur, ce qui a pour effet de « relever » les rayons lumineux convergeant vers un même pixel. Plus parallèles à l'axe optique, ils le coupent également plus loin de l'objectif (schéma de droite sur la page précédente). On voit donc de manière nette des points situés d'autant plus loin que la lentille est proche du capteur.



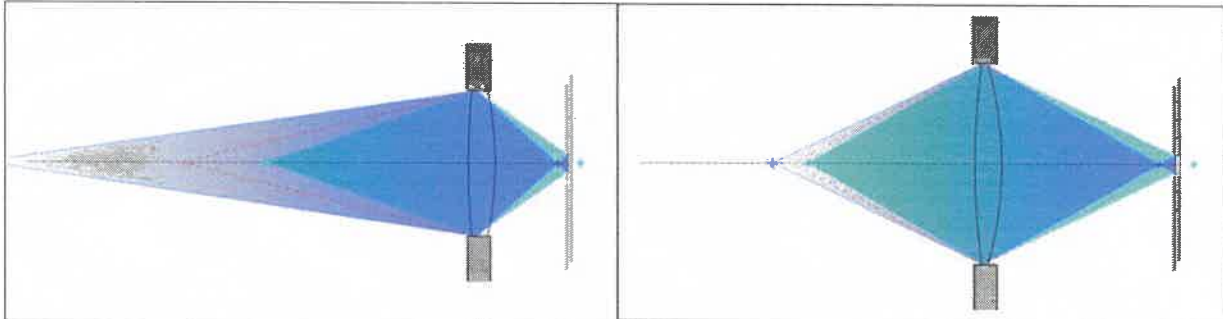
*Faible distance de mise au point : on est près du sujet
(la profondeur de champ est réduite)*



*Grande distance de mise au point : on est plus loin du sujet
(la profondeur de champ est plus grande)*

Effet de la focale

Un effet similaire au cas précédent est observé quand l'on fait varier la focale de l'objectif : **plus la focale utilisée est longue et plus la profondeur de champ est courte**. Pour le mettre en évidence, on fera la mise au point sur un objet qui reste à même distance. A l'image, il paraîtra donc plus gros. Par ailleurs, le nombre d'ouverture est gardé constant. C'est à dire que pour des focales plus grandes, le diamètre d'ouverture effectif sera plus grand.



Si ces schémas sont très similaires à ceux du cas précédent, c'est que l'explication est pour ainsi dire la même. Ici, la lentille se rapproche du capteur non plus pour effectuer une mise au point plus loin, mais pour diminuer la focale ou « dézoomer ». On agrandit donc notre champ de vision. Ce rapprochement s'accompagne d'une fermeture du diaphragme pour conserver une exposition convenable (la quantité de lumière pénétrant dans l'objectif à courte focale étant plus importante que lorsque la focale est plus longue, il faut compenser par une fermeture du diaphragme) et donc d'un allongement de la profondeur de champ.



Cet effet explique en particulier que les objectifs fisheye (très courte focale, très grand angle) aient une profondeur de champ impressionnante.

A l'inverse, allonger la focale implique de « regarder » des points plus proches de l'objectif (celui-ci s'avancant en quelque sorte vers le sujet) tout en augmentant l'ouverture du diaphragme : deux paramètres qui réduisent d'autant la profondeur de champ.



Combinaison des deux effets précédents

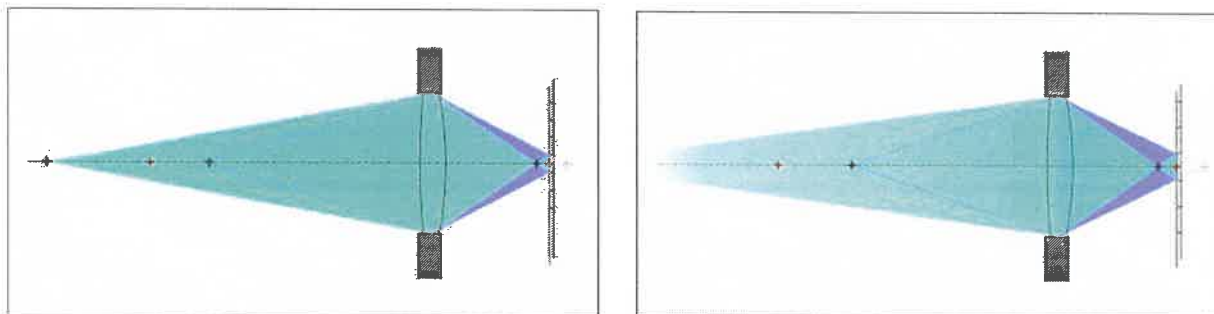
Si l'on combine les deux effets précédents de focale et de distance de mise au point, on obtient un résultat surprenant. Avec le même cadrage mais deux objectifs de focale différente, si vous gardez la même ouverture, vous obtenez exactement la même profondeur de champ.

Par exemple, avec un téléobjectif (longue focale), il faudra plus vous reculer pour avoir le même cadrage. Mais si vous photographiez une personne devant un objet situé un mètre derrière, que vous faites la mise au point sur cette personne et que sa tête fait 2/3 de votre image et si vous changez d'objectif et que vous vous placez de façon à ce que sa tête fasse toujours 2/3 de votre image, l'objet d'arrière-plan reste flou s'il était flou et reste net s'il était net. Ceci pour une même ouverture, rappelons-le.

Par contre, effectivement, la perspective ne sera pas la même, les téléobjectifs ayant tendance à "écraser" les distances par rapport aux grands angles.

Effet de la taille des pixels

A la vue des schémas ci-dessous, on comprendra que plus les pixels sont gros et plus la profondeur de champ est importante :



En effet, si l'on agrandit la surface sur laquelle on accepte que l'image d'un objet soit projetée tout en le considérant comme net, alors on peut accepter une gamme plus importante de distances à l'objectif, et la profondeur de champ augmente ! Ainsi, un compact aura généralement une profondeur de champ beaucoup plus courte qu'un réflex dont les pixels sont plus gros...

Attention enfin car les indications d'hyperfocale présentes sur les vieux objectifs sont bien souvent faussées avec l'utilisation d'un capteur APS-C qui aura de plus petits pixels que le photosite caractéristique d'un pellicule photo standard.

Pense-bête : la profondeur de champ

Vous retrouverez dans le tableau suivant l'ensemble des éléments à retenir pour maîtriser la profondeur de champ de vos photos avec précision. Conseil : apprenez-le par cœur !

Méthodes pour influencer la profondeur de champ	En pratique	Ce qui augmente la profondeur de champ (plus d'objets nets à l'image)	Ce qui diminue la profondeur de champ (pour faire ressortir un sujet sur un arrière-plan flou)
Ouverture du diaphragme	En mode Priorité Ouverture, faites tourner la molette de réglage principale	Fermer le diaphragme (augmenter la valeur d'ouverture après le f/)	Augmentez l'ouverture du diaphragme (diminuez la valeur d'ouverture après le f/) ou achetez un objectif plus lumineux
Distance de mise au point	Déplacez-vous	Eloignez-vous de votre sujet	Rapprochez-vous du sujet
Focale	Tournez la bague principale de votre objectif pour « zoomer » ou « dézoomer »	Réduisez la focale (en d'autres termes : dézoomez)	Allongez la focale (autrement dit : zoomez). L'objet sera plus gros mais mieux découpé
Taille des pixels	Changez d'appareil photo	Des pixels plus gros : investissez dans un capteur plein format (24x36)	Des pixels plus petits : un compact devrait vous combler.



© PhotoProf.fr – 2011

Livret gratuit distribué dans le cadre du stage « *Sortez du mode Automatique !* »

Interdit à la revente.

Support de cours rédigé par Alexandre Rosa – Tous droits réservés.

Toute reproduction d'un extrait quelconque de ce livret par quelque procédé que ce soit, et notamment par photocopie, est interdite sans l'autorisation de l'auteur.

Crédits illustrations :

Photos : Jean-Jacques Milan, Alexandre Rosa, Stéphane Hacquin, Laetitia Bachellez.
Certains schémas sont libres de droits ou disponibles sous license Creative Commons.

